

d)

GRAPHIC PROCESSOR, METHOD THEREFOR AND PROGRAM RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP2000155848
Publication date: 2000-06-06
Inventor(s): IKEDA HIROSHI; MIURA SHINJI; UEMURA HIROICHI
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: JP2000155848
Application Number: JP19980329478 19981119
Priority Number(s):
IPC Classification: G06T11/80; G06F17/50; G06T3/40
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a graphic processor for designating a display enlargement area in a simple operation, and for operating enlargement display with the same enlargement rate as that of enlargement display used in the past.

SOLUTION: When two points for designating an area are inputted to a target enlargement rate inputting part 105, a target enlargement rate calculating part 107 calculates target magnification from the two points, and a registered enlargement rate retrieving part 108 retrieves magnification close to the target magnification from the magnification of past image display stored in the enlargement rate storing part 112 for deciding display magnification. Then, a display enlargement area deciding part 109 decides a display area based on the retrieved display magnification, and a display enlargement area displaying part 110 enlargement displays the display area with the display magnification on a display part 103. An enlargement rate registering part 111 updates the stored contents of the enlargement rate storing part 112 by using the display magnification used for the enlargement display.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

2000-155848

(57) [ABSTRACT]

[Object] To provide a graphic processor capable of designating a display enlargement area through a simple operation and of performing an enlargement display at the same enlargement ratio as that of the enlargement display used in the past.

[Solving Means] In the graphic processor according to the present invention, two points designating an area is inputted to a target enlargement ratio input unit 105, a target enlargement ratio calculating unit 107 calculates a target magnification from the two points, and a registered enlargement ratio retrieving unit 108 retrieves a magnification close to the target magnification from the past image display magnifications stored in an enlargement ratio storing unit 112 and determines a display magnification, and a display enlargement area determining unit determines a display area on the basis of the display magnification retrieved, and a display enlargement area displaying unit 110 displays the display area in a display unit 103 at the display magnification in an enlarging fashion. An enlargement ratio registering unit 111 updates the stored contents of the enlargement ratio storing unit 112 through the use of the display magnification used for the enlargement display.

[0032] In detail, for example, when the coordinate data at the start point is taken as A(XA, YA), the coordinate data of the end point is taken as B(XB, YB) and the entire

display screen of the display unit 103 is made as W pixels in a horizontal direction and H pixels in a vertical direction, the target enlargement ratio M becomes $M = \min (H/|YB - YA|, W/|XB - XA|)$.

[0033] That is, the above-mentioned equation signifies that a comparison is made between a value obtained by dividing the vertical H pixels by the absolute value of the vertical length (pixel) of a rectangular area and a value obtained by dividing the horizontal W pixels by the absolute value of the horizontal length (pixel) of the rectangular area so that the smaller value thereof is set as the target enlargement ratio M. In this case, it is also acceptable that, instead of the smaller value, the larger value thereof is set as the target enlargement ratio M.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-155848

(P2000-155848A)

(43) 公開日 平成12年6月6日 (2000. 6. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 T 11/80		G 0 6 F 15/62	3 2 0 K 5 B 0 4 6
G 0 6 F 17/50		15/60	6 1 0 A 5 B 0 5 0
G 0 6 T 3/40		15/66	3 5 5 A 5 B 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平10-329478

(22) 出願日 平成10年11月19日 (1998. 11. 19)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 池田 浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 三浦 伸治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100090446

弁理士 中島 司朗 (外 1 名)

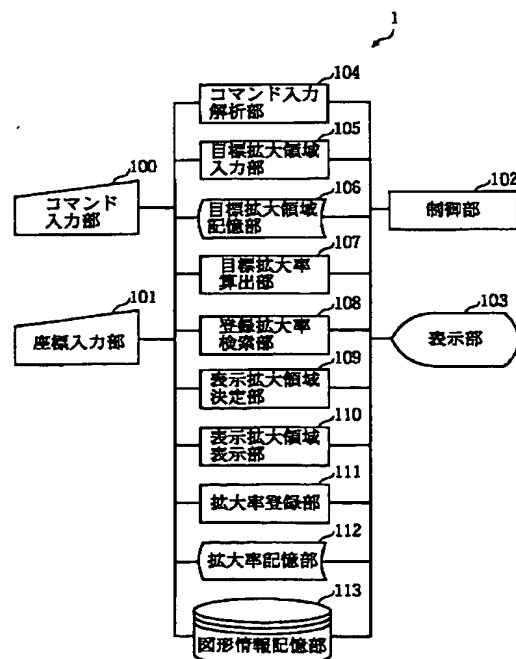
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 図形処理装置／方法及びプログラム記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 簡単な操作で表示拡大領域を指定できて、過去に使用した拡大表示と同じ拡大率で拡大表示させることができる図形処理装置を提供する。

【解決手段】 本発明に係る図形処理装置は、目標拡大率入力部105に領域を指定する2点が入力されると、目標拡大率算出部107が前記2点から目標倍率を算出し、登録拡大率検索部108が拡大率記憶部112に記憶される過去の画像表示の倍率から目標倍率に近い値の倍率を検索して表示倍率を決定し、表示拡大領域決定部が検索された表示倍率に基づいて表示領域を決定し、表示拡大領域表示部110が表示領域を表示倍率によって表示部103に拡大表示する。拡大率登録部111は、拡大表示に使用された表示倍率を用いて拡大率記憶部112の記憶内容を更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 過去の画像表示の倍率を含む表示情報を記憶する記憶手段と、
画像表示を行う表示手段と、
画像上の一部の領域を表わす領域情報を受け付ける受付手段と、
受け付けた領域情報から目標倍率を算出する算出手段と、

算出された目標倍率と前記記憶手段に記憶された表示情報とに基づいて表示倍率を決定する倍率決定手段と、
前記表示倍率と前記領域情報とに基づいて表示領域を決定する表示領域決定手段と、
前記表示倍率に従って前記表示領域の画像を前記表示手段に倍率表示させる表示変更手段と、
前記表示変更手段による倍率表示を反映して前記記憶手段の記憶内容を更新する更新手段とを備えることを特徴とする図形処理装置。

【請求項 2】 前記倍率決定手段は、
前記記憶手段中に目標倍率との差が最も小さい倍率が記憶されている場合、その倍率を表示倍率と決定することを特徴とする請求項 1 記載の図形処理装置。

【請求項 3】 前記倍率決定手段は、
前記記憶手段に目標倍率との差が所定の範囲内の倍率が記憶されている場合その倍率を表示倍率と決定することを特徴とする請求項 1 記載の図形処理装置。

【請求項 4】 前記倍率決定手段は、
前記記憶手段の複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索手段と、
前記検索手段により倍率が検索されたときそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索手段により 1 つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定手段とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の図形処理装置。

【請求項 5】 前記記憶手段は、前記表示手段による表示に利用されたことのある倍率とその倍率が前記表示手段による表示に利用された状況を示す利用情報とを対応させて表示情報として記憶し、

前記倍率決定手段は、
前記記憶手段の複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索手段と、
前記検索手段により所定範囲内の倍率が複数検索されたとき、対応する利用情報によってそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索手段により 1 つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定手段とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の図形処理装置。

【請求項 6】 前記利用情報は、倍率が前記表示手段によって利用された最終日時で表され、
前記決定手段は、前記検索手段により倍率が複数検索されたとき、対応する最終日時に基づいて表示倍率を決定

することを特徴とする請求項 5 記載の図形処理装置。

【請求項 7】 前記決定手段は、前記倍率が複数検索されたとき、対応する最終日時が最も新しい倍率を表示倍率と決定することを特徴とする請求項 6 記載の図形処理装置。

【請求項 8】 前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報から現在日時と最終日時との差が所定以上の最終日時に対応する表示情報を削除することを特徴とする請求項 6 記載の図形処理装置。

【請求項 9】 前記利用情報は、倍率が前記表示手段によって利用されたときの表示領域の表示時間で表われ、

前記決定手段は、前記検索手段により倍率が複数検索されたとき対応する表示時間が最も長い倍率を表示倍率と決定することを特徴とする請求項 5 記載の図形処理装置。

【請求項 10】 前記更新手段は、
前記表示変更手段によって 1 つの倍率表示が所定時間以上表示された場合、当該表示倍率を含む表示情報を前記記憶手段に追加することを特徴とする請求項 9 記載の図形処理装置。

【請求項 11】 前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段から表示時間の最も少ない表示情報を削除することを特徴とする請求項 9 記載の図形処理装置。

【請求項 12】 前記利用情報は、倍率が表示手段によって利用された表示回数で表われ、
前記決定手段は前記検索手段により倍率が複数検索されたとき、対応する表示回数が最も多い倍率を表示倍率として決定することを特徴とする請求項 5 記載の図形処理装置。

【請求項 13】 前記更新手段は、
前記表示変更手段によって一つの倍率表示が所定回数以上行われた場合、当該表示倍率を含む表示情報を前記記憶手段に追加することを特徴とする請求項 12 記載の図形処理装置。

【請求項 14】 前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段から表示回数の最も少ない表示情報を削除することを特徴とする請求項 12 記載の図形処理装置。

【請求項 15】 前記利用情報は、倍率が前記表示手段による表示に利用されている間に行われるユーザによるコマンド実行回数で表され、
前記決定手段は倍率が複数検索されたとき、検索された複数の倍率の中から対応するコマンド実行回数が最も多い倍率を表示倍率として決定することを特徴とする請求項 5 記載の図形処理装置。

【請求項 16】 前記更新手段は、
前記表示変更手段によって 1 つの倍率表示中におけるコマンド実行回数が所定回数以上行われた場合、当該表示

倍率を含む表示情報を用いて表示情報を更新することを特徴とする請求項 15 記載の図形処理装置。

【請求項 17】 前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段からコマンド実行回数が最も少ない表示情報を削除することを特徴とする請求項 15 記載の図形処理装置。

【請求項 18】 前記利用情報は、倍率表示に利用された表示領域であり、

前記決定手段は、前記検索手段による倍率が複数検索されたとき、それら検索された倍率に対応する表示領域から、前記受付手段により受け付けられた領域情報が示す領域と画像上において重なる部分を有する表示領域の倍率を表示倍率と決定することを特徴とする請求項 5 記載の図形処理装置。

【請求項 19】 画像表示を行う表示ステップと、画像上の一部の領域を表わす領域情報を受け付ける受付ステップと、受け付けた領域情報から目標倍率を算出する算出ステップと、

算出された目標倍率とメモリに記憶される過去の画像表示の倍率を含む表示情報とに基づいて表示倍率を決定する倍率決定ステップと、

前記表示倍率と前記領域情報とに基づいて表示領域を決定する表示領域決定ステップと、

前記表示倍率に従って前記表示領域の画像を前記表示ステップに倍率表示させる表示変更ステップと、

前記表示変更ステップによる倍率表示を反映してメモリの記憶内容を更新する更新ステップとを有することを特徴とする図形処理方法。

【請求項 20】 前記表示情報は、前記表示ステップによる表示に利用されたことのある倍率とその倍率が前記表示ステップによる表示に利用された状況を示す利用情報とからなり、

前記倍率決定ステップは、

前記取得ステップの複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索サブステップと、

前記検索サブステップにより所定範囲内の倍率が複数検索されたとき、対応する利用情報によってそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索サブステップにより 1 つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定サブステップとを有することを特徴とする請求項 19 記載の図形処理方法。

【請求項 21】 画像表示を行う表示処理と、画像上の一部の領域を表わす領域情報を受け付ける受付処理と、

受け付けた領域情報から目標倍率を算出する算出処理と、

算出された目標倍率とメモリに記憶される過去の画像表示の倍率を含む表示情報とに基づいて表示倍率処理を決定する倍率決定処理と、

前記表示倍率と前記領域情報とに基づいて表示領域を決定する表示領域決定処理と、

前記表示倍率に従って前記表示領域の画像を前記表示処理に倍率表示させる表示変更処理と、

前記表示変更処理による倍率表示を反映してメモリの記憶内容を更新する更新処理とからなるコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能なプログラム記録媒体。

【請求項 22】 前記表示情報は、前記表示処理による表示に利用されたことのある倍率と、その倍率が前記表示処理による表示に利用された状況を示す利用情報とからなり、

前記倍率決定処理は、

前記記憶処理の複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索処理と、

前記検索処理により所定範囲内の倍率が複数検索されたとき、対応する利用情報によってそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索処理により 1 つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定処理とからなるコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した請求項 21 記載のコンピュータ読み取り可能なプログラム記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像の拡大等の変倍表示機能を有する図形処理装置及び変倍表示に関する図形処理方法及びコンピュータ読み取り可能なプログラム記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、CAD 装置や描画装置などの図形処理装置を使用してより複雑な画像を作成できるようになった。これらの図形処理装置は、画像の拡大表示機能を持つので、ユーザは場合に応じて、画像の全体表示と、一部分を拡大させた拡大表示とを切り替えて使い分けながら画像を作成していく。この拡大表示機能によって、より緻密な画像を作成できるようになった。

【0003】従来、拡大表示機能を有するいくつかの図形処理装置は、拡大表示を指定する方法として以下

(1)～(3)に示す方法を提供している。

(1) ユーザが画像上の 2 点をマウスにより指定すると、図形処理装置は、その 2 点に基づいて表示拡大領域を決定し、その領域について拡大表示を行う。詳しくは、図 22 (a)において、ユーザが表示画像 503 上で点 A、B を指定すると、図形処理装置は、それら 2 点を対角の頂点とする矩形領域 501 を含み、かつ、表示画像 503 と縦横比が同じ比率である矩形領域 502 を表示拡大領域と決定する。図形処理装置は、この表示拡大領域の画像を表示画像 503 と同じ大きさに拡大表示する。

(2) 特開平 7-168934 に示される図形処理装置

は、予め離散的な値の拡大率を記憶し、それらの拡大率のうち何れかをを用いて拡大表示することにより、過去に表示された拡大表示画像と同じ拡大率の拡大表示を指定しやすくしている。詳しくは、図22(b)において、図形処理装置は、まず、(1)と同様の方法によりユーザによる2点の指定に基づいて表示画像504と同じ比率の矩形領域505を決定する。次に、図形処理装置は、予め記憶している離散的な値の拡大率に基づいてつくられる矩形領域506、507、508のうち、矩形領域505と最も面積の近い矩形領域507を表示拡大領域と決定する。図形処理装置は、この表示拡大領域中の画像を表示画像504と同じ大きさに拡大表示する。

(3) 特開平7-200789に示される図形処理装置は、過去に表示した表示拡大領域について、画像上の位置と矩形の大きさを記憶しており、ユーザから拡大表示の要求を受け付けると、図22(c)に示すように、記憶している過去の表示拡大領域509、510、511を実線で表示画像509上に表示し、ユーザにいずれかの表示拡大領域を選択させ、選択された表示拡大領域の画像を拡大表示する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図形処理装置に対するユーザの要求の1つとして過去の拡大率による拡大表示を指定しやすいことがあげられるが、上記(1)から(3)の図形処理装置においてはそれぞれ以下のような不具合があった。

(1) 過去の拡大表示と同じ拡大率で表示させるのが困難である。

【0005】(1)の図形処理装置では、ユーザによる2点の指定は、ユーザの目分量によるものなので、ユーザは、表示拡大領域が過去と同じ大きさになるように指定するのが困難である。過去と同じ大きさに指定できない場合、ユーザは図形を認識しづらくなり作業効率が悪くなる。

(2) ユーザの満足する拡大表示ができない。

【0006】(2)の図形処理装置は、拡大率が限られているので、ユーザが所望する拡大表示に柔軟に対応できない。

(3) 画像上の任意の位置の領域を拡大表示の対象として指定することができない。(3)の図形処理装置は、過去の表示と同じ表示拡大領域を選択して表示するので、表示される位置と大きさが同じになる。このためユーザは別の位置を過去と同じ拡大率で表示させるには、まず、過去と同じ位置と大きさの領域を拡大表示させてから画像を縦、横にスクロールする等の操作をしなければならず、操作性が悪い。

【0007】このようにユーザにとっては、ユーザの指定する領域が過去に表示された拡大率で拡大表示されるとユーザにとっては作業しやすいのであるが、(1)、(2)、(3)では、いずれも操作性が悪く、ユーザの

画像の作成の負担になるという問題があった。上記問題点に鑑み、簡単な操作で表示拡大領域を指定できて、任意の位置を過去に使用した拡大表示と同じ拡大率で拡大表示させることができる図形処理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決するため、本発明に係る図形処理装置は、過去の画像表示の倍率を含む表示情報を記憶する記憶手段と、画像表示を行う表示手段と、画像上の一部の領域を表わす領域情報を受け付ける受付手段と、受け付けた領域情報から目標倍率を算出する算出手段と、算出された目標倍率と前記記憶手段に記憶された表示情報とに基づいて表示倍率を決定する倍率決定手段と、前記表示倍率と前記領域情報とに基づいて表示領域を決定する表示領域決定手段と、前記表示倍率に従って前記表示領域の画像を前記表示手段に倍率表示させる表示変更手段と、前記表示変更手段による倍率表示を反映して前記記憶手段の記憶内容を更新する更新手段とから構成される。

【0009】前記倍率決定手段は、前記記憶手段中に目標倍率との差が最も小さい倍率が記憶されている場合、その倍率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。

1. また、前記倍率決定手段は、前記記憶手段に目標倍率との差が所定の範囲内の倍率が記憶されている場合その倍率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。

【0010】さらに、前記倍率決定手段は、前記記憶手段の複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索手段と、前記検索手段により倍率が検索されたときそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索手段により1つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定手段とから構成してもよい。

【0011】前記記憶手段は、前記表示手段による表示に利用されたことのある倍率とその倍率が前記表示手段による表示に利用された状況を示す利用情報とを対応させて表示情報として記憶し、前記倍率決定手段は、前記記憶手段の複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索手段と、前記検索手段により所定範囲内の倍率が複数検索されたとき、対応する利用情報によってそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索手段により1つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定手段とから構成される。

【0012】前記利用情報は、倍率が前記表示手段によって利用された最終日時で表され、前記決定手段は、前記検索手段により倍率が複数検索されたとき、対応する最終日時に基づいて表示倍率を決定するよう構成してもよい。前記決定手段は、前記倍率が複数検索されたとき、対応する最終日時が最も新しい倍率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。

【0013】前記更新手段は、前記記憶手段に記憶され

る表示情報から現在日時と最終日時との差が所定以上の最終日時に対応する表示情報を削除するよう構成してもよい。また、前記利用情報は、倍率が前記表示手段によって利用されたときの表示領域の表示時間で表わされ、前記決定手段は、前記検索手段により倍率が複数検索されたとき対応する表示時間が最も長い倍率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。

【0014】前記更新手段は、前記表示変更手段によって1つの倍率表示が所定時間以上表示された場合、当該表示倍率を含む表示情報を前記記憶手段に追加するよう構成してもよい。前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段から表示時間の最も少ない表示情報を削除するよう構成してもよい。

【0015】また、前記利用情報は、倍率が表示手段によって利用された表示回数で表わされ、前記決定手段は前記検索手段により倍率が複数検索されたとき、対応する表示回数が最も多い倍率を表示倍率として決定するよう構成してもよい。前記更新手段は、前記表示変更手段によって一つの倍率表示が所定回数以上行われた場合、当該表示倍率を含む表示情報を前記記憶手段に追加するよう構成してもよい。

【0016】前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段から表示回数の最も少ない表示情報を削除するよう構成してもよい。また、前記利用情報は、倍率が前記表示手段による表示に利用されている間に行われるユーザによるコマンド実行回数で表され、前記決定手段は倍率が複数検索されたとき、検索された複数の倍率の中から対応するコマンド実行回数が最も多い倍率を表示倍率として決定するよう構成してもよい。

【0017】前記更新手段は、前記表示変更手段によって1つの倍率表示中におけるコマンド実行回数が所定回数以上行われた場合、当該表示倍率を含む表示情報を用いて表示情報を更新するよう構成してもよい。前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段からコマンド実行回数が最も少ない表示情報を削除するよう構成してもよい。

【0018】また、前記利用情報は、倍率表示に利用された表示領域であり、前記決定手段は、前記検索手段による倍率が複数検索されたとき、それら検索された倍率に対応する表示領域から、前記受付手段により受け付けられた領域情報が示す領域と画像上において重なる部分を有する表示領域の倍率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。

【0019】本発明に係る図形処理方法は、画像表示を行う表示ステップと、画像上の一部の領域を表わす領域情報を受け付ける受付ステップと、受け付けた領域情報から目標倍率を算出する算出ステップと、算出された目標倍率とメモリに記憶される過去の画像表示の倍率を含

む表示情報とに基づいて表示倍率を決定する倍率決定ステップと、前記表示倍率と前記領域情報とに基づいて表示領域を決定する表示領域決定ステップと、前記表示倍率に従って前記表示領域の画像を前記表示ステップに倍率表示させる表示変更ステップと、前記表示変更ステップによる倍率表示を反映してメモリの記憶内容を更新する更新ステップとを有する。

【0020】前記表示情報は、前記表示ステップによる表示に利用されたことのある倍率とその倍率が前記表示ステップによる表示に利用された状況を示す利用情報とからなり、前記倍率決定ステップは、前記取得ステップの複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索サブステップと、前記検索サブステップにより所定範囲内の倍率が複数検索されたとき、対応する利用情報によってそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索サブステップにより1つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定サブステップとを有してもよい。

【0021】本発明に係るプログラム記録媒体は、画像表示を行う表示処理と、画像上の一部の領域を表わす領域情報を受け付ける受付処理と、受け付けた領域情報から目標倍率を算出する算出処理と、算出された目標倍率とメモリに記憶される過去の画像表示の倍率を含む表示情報とに基づいて表示倍率処理を決定する倍率決定処理と、前記表示倍率と前記領域情報とに基づいて表示領域を決定する表示領域決定処理と、前記表示倍率に従って前記表示領域の画像を前記表示処理に倍率表示させる表示変更処理と、前記表示変更処理による倍率表示を反映してメモリの記憶内容を更新する更新処理とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録している。

【0022】前記表示情報は、前記表示処理による表示に利用されたことのある倍率と、その倍率が前記表示処理による表示に利用された状況を示す利用情報とからなり、前記倍率決定処理は、前記記憶処理の複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索処理と、前記検索処理により所定範囲内の倍率が複数検索されたとき、対応する利用情報によってそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索処理により1つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定処理とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録してもよい。

【0023】

【発明の実施の形態】<実施形態1>図1は、実施形態1における図形処理装置1の構成を示すブロック図である。同図において図形処理装置1は、過去の画像表示に使用した拡大率を記憶し、ユーザより画像上の拡大表示させる領域の指定を受け付けると、受け付けた情報から目標拡大率を算出し、算出された目標拡大率と記憶された拡大率とに基づいて拡大率を決定し、その拡大率に基づいた拡大表示を行う。

【0024】そのため同図に示す図形処理装置1は、コマンド入力部100、座標入力部101、CRTや液晶等のディスプレイである表示部103、コマンド入力解析部104、目標拡大領域入力部105、目標拡大領域記憶部106、目標拡大率算出部107、登録拡大率検索部108、表示拡大領域決定部109、表示拡大領域表示部110、拡大率登録部111、拡大率記憶部112、図形情報記憶部113、制御部102から構成される。

【0025】拡大率記憶部112は、後述の拡大率登録部111によって書き込まれる拡大率を記憶する。この拡大率は、過去の画像表示において使用された拡大率やユーザより予め登録される拡大率である。図形情報記憶部113は、拡大表示する領域内の画像や、図形の形状、座標、属性等、本図形処理装置1で扱う全ての図形情報、ファイル名の付けられた画像情報等を記憶する。

【0026】コマンド入力部100は、ユーザよりコマンドを受け付けてコマンド入力解析部104に出力する。ここにおいてコマンドは、ユーザより指定される領域を拡大表示する拡大表示コマンド、ユーザに指定されるファイルを開くコマンドや、描画や編集用のコマンド等がある。コマンド入力解析部104は、コマンド入力部100より入力されたコマンドを解析して制御部102に出力する。

【0027】制御部102は、マイクロコンピュータおよびROM・RAMで構成され、ROMに記憶されたプログラムを読み出して実行することにより図形処理装置1全体の制御を行う。制御部102がコマンド入力解析部104より入力される拡大表示コマンドを実行した場合、各構成要素は制御部102の制御により以下に示す処理を行う。

【0028】座標入力部101は、拡大表示コマンド実行中においてユーザからマウスのクリックやドラッグ等を受け付けた場合、マウスに連動して動く画像上のマウスポインタの座標を目標拡大率入力部105へ出力する。目標拡大領域入力部105は、座標入力部101よりマウスのドラッグ操作によって入力される座標に基づいて、矩形領域の枠線を作成して表示部103に出力する。

【0029】詳しく説明すると、図2の画像例に示すように、目標拡大領域入力部105は、画像201上の点Aから点Bへのドラッグ操作がなされると、座標入力部101よりA-B間の軌跡の座標が入力される。目標拡大領域入力部105は、受け付けた座標に沿って連続的に枠線（例えば、202、203、204、205）を作成して表示部103に出力する。

【0030】また目標拡大領域入力部105は、表示拡大コマンド実行中において、座標入力部101よりマウスのドラッグ操作によって入力される座標の始点座標（マウスクリック時の座標）と終点座標（マウスクリッ

ク解除時の座標）とを検出して目標拡大領域記憶部106と目標拡大率算出部107とに出力する。図2の例において説明すると、座標Aを始点座標とし、座標Bを終点座標として検出し、目標拡大領域記憶部106と目標拡大率算出部107とに出力する。

【0031】目標拡大領域記憶部106は、目標拡大領域入力部105より入力される始点座標と終点座標（図2において座標A、座標B）を対にして記憶する。目標拡大率算出部107は、目標拡大領域入力部105より入力される始点座標と終点座標とに基づいて目標拡大率Mを算出して登録拡大率検索部108に出力する。

【0032】詳しくは、例えば始点の座標データをA（XA, YA）、終点の座標データをB（XB, YB）とし、表示部103の表示画面全体が横Wピクセル、縦Hピクセルとした場合、目標拡大率Mは、 $M = \min(H/|YB - YA|, W/|XB - XA|)$ となる。

【0033】つまり上記の式は、縦Hを矩形領域の縦の長さ（ピクセル）の絶対値で割った値と、横Wを矩形領域の横の長さ（ピクセル）の絶対値で割った値とを比較していずれか小さい方の値を目標拡大率Mとしている。ここにおいて、いずれか小さい方の値ではなく、いずれか大きい方の値を目標拡大率Mとするよう構成してもよい。

【0034】登録拡大率検索部108は、拡大率記憶部112に記憶される拡大率の中から目標拡大率Mに最も近い値の拡大率を検索し、その拡大率を表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率登録部111とに出力する。登録拡大率検索部108は、検索の結果、拡大率記憶部112に拡大率の中に該当する拡大率が存在しない場合には、目標拡大率Mを表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率登録部111とに出力する。

【0035】表示拡大領域決定部109は、表示拡大率Kと始点座標と終点座標とに基づいて表示拡大領域の位置と大きさを決定する。表示拡大領域決定部109は、決定した表示拡大領域の枠線を作成し表示部103に表示し、また、表示拡大領域中の画像を領域画像Rとして図形情報記憶部113に出力する。

【0036】表示拡大領域表示部110は、図形情報記憶部113に記憶された領域画像Rを表示拡大率Kで拡大した拡大画像を作成し、表示部103に表示する。拡大率登録部111は、登録拡大率検索部108より入力される表示拡大率Kを拡大率記憶部112に書き込む。また、拡大率登録部111は、ユーザより登録される拡大率を拡大率記憶部112に書き込む。ただし拡大率登録部111は、すでに拡大率記憶部112の拡大率の中に表示拡大率Kと一致する拡大率が存在する場合には、書き込みを行わない。

【0037】以上のように構成された本実施形態における図形処理装置1について以下にその動作を説明する。図3、図4は、図形処理装置1における拡大表示コマンドが実行される場合を中心とする処理手順を示すフローチャートである。図3において、まず制御部102は、ユーザよりキーボード、マウス等を介して図面のファイル名の指定を受け付けると（ステップ301）、制御部102は、図形情報記憶部113から当該ファイルの図形情報を取り出して表示部103に表示させる（ステップ302、303）。

【0038】制御部102は、コマンド入力解析部104によって解析されたコマンドが入力されると（ステップ304）、それが拡大表示コマンドである場合には、図4に示す拡大表示処理を行う（ステップ305、306）。拡大率登録部111は、この拡大表示処理において決定された表示拡大率Kを拡大率記憶部112に書き込む（ステップ307）。

【0039】図4は、ステップ306における拡大表示処理を示すフローチャートである。同図のフローチャートについて、以下に画像例を用いて説明する。図5は、拡大表示処理を示すための画像例である。目標拡大領域入力部105は、図5の画像504上の点Aから点Bへのマウスのドラッグ操作に合わせて枠線を生成して表示部103に出力しながら、点Aと点Bとをそれぞれ始点座標と終点座標として検出し、目標拡大領域記憶部106と目標拡大率算出部107とに出力する（ステップ401）。

【0040】目標拡大率算出部107は、目標拡大領域入力部105より入力される点A及び点Bの座標に基づいて目標拡大率Mを算出して登録拡大率検索部108に出力する（ステップ402）。登録拡大率検索部108は、拡大率記憶部112に記憶される拡大率の中から目標拡大率Mとの差が最も小さい拡大率を表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率登録部111とに出力する（ステップ403）。

【0041】表示拡大領域決定部109は、表示拡大率Kと始点座標Aと終点座標Bとに基づいて表示拡大領域の位置と大きさを決定し、画像504上に表示拡大領域の枠線503を表示する。このとき表示拡大領域決定部109は、始点座標Aと終点座標Bとが枠線内に含まれるように、また、始点座標Aが枠線の頂点と一致するように枠線503を決定する。

【0042】また表示拡大領域決定部109は、枠線503内の枠線503内の画像を領域画像Rとして図形情報記憶部113に出力する（ステップ404）。表示拡大領域表示部110は、図形情報記憶部113に記憶された領域画像Rを表示拡大率Kで拡大した拡大画像を作成し、表示部103に表示する（ステップ405）。図5の枠線503内の領域画像Rを表示拡大率Kで拡大した場合の画像を図6に示す。

【0043】以上のように構成することにより本実施形態の図形処理装置1は、拡大率記憶部112が過去の画像表示に使用した拡大率を記憶しており、目標拡大率算出部107がユーザに指定される領域を拡大した場合の拡大率（目標拡大率M）を算出し、登録拡大率検索部108が目標拡大率Mに最も近い拡大率を拡大率記憶部112から検索して、表示拡大領域表示部110が検索された拡大率を用いてユーザの指定領域を含む画像を拡大表示する。また、拡大率登録部111は、登録拡大率検索部108が拡大率記憶部112より拡大率を検索しなかった場合に、目標拡大率Mを拡大率記憶部112に記憶させる。

【0044】この構成によって本実施形態の図形処理装置1は、簡単な操作で表示拡大領域を指定することができて、任意の位置を過去に使用した拡大表示と同じ拡大率で拡大表示させることができる。なお、本実施形態における図形処理装置1は、発明の中心となる拡大表示の動作に必要な構成要素を中心に構成されており、その他の描画や編集等に必要となる構成要素等は従来の図形処理装置1と同様であるので省略している。また、同1のブロック図は、機能的な構成を示しているが、本実施形態の図形処理装置1は、ワークステーション等のコンピュータ・ハードウェア上で同図の機能を実現するソフトウェアを実行することにより実現してもよい。

【0045】また、本実施形態における図形処理装置1は、ユーザが拡大領域を指定する画面と、拡大表示を行う画面とは共通の画面、つまり表示部103を利用しているが、表示部103を2つ以上設けて別々に表示するようにしてもよい。本実施形態における図形処理装置1は、ユーザが指定した座標を表示画面の画像の縦横比に合わせて修正しているが、最初から縦横比に合わせた座標しか指定できないように構成してもよい。

【0046】本実施形態における図形処理装置1は、ユーザが拡大率記憶部112に記憶されている拡大率しか指定できないように構成してもよい。また、本実施形態において登録拡大率検索部108は、拡大率記憶部112から表示拡大率として目標拡大率に最も近い拡大率を検索しているが、これに限る必要はなく、例えば、目標拡大率より拡大率が小さく、かつ、最も近い拡大率を検索するようにしてもよいし、目標拡大率より拡大率が大きく、かつ、最も近い拡大率を検索するようにしてもよい。

<実施形態2>図7は、実施形態2における図形処理装置2の構成を示すブロック図である。

【0047】同図の図形処理装置2は、図1の登録拡大率検索部108の代わりに登録拡大率検索部708を備える点と、拡大率選択部714が新たに加わっている点が異なっている。登録拡大率検索部708は、拡大率記憶部112に記憶されている拡大率の中から目標拡大率Mに最も近い値の拡大率を検索して拡大率Lとし、拡大

率Lを拡大率選択部714に出力する。

【0048】拡大率選択部714は、拡大率Lと目標拡大率Mとの差が一定範囲以内（例えば10%以内）か否かを判定する。判定の結果、一定範囲以内である場合、拡大率Lを表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109に出力する。判定の結果、一定範囲外である場合、目標拡大率Mを表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率登録部111とに出力する。

【0049】その他の構成要素については実施形態1の図形処理装置1の構成要素と同様であるので説明を省略する。以上のように構成された本実施形態における図形処理装置2について以下にその動作を具体例を用いて説明する。今、拡大率記憶部112は、図8(a)に示すように拡大率Z1と記憶しているものとする。

【0050】図8(b)は、拡大表示前(左図)と拡大表示後(右図)の画像の一例を示す図である。同図において、画像801は、目標拡大率M1によって拡大表示を行った場合に拡大される範囲の画像を示す。画像802は、拡大率記憶部112に記憶される拡大率Z1によって拡大表示を行った場合に拡大される範囲の画像を示す。

【0051】ここにおいて目標拡大率M1と拡大率Z1との差は10%以内であるものとする。このような場合において、まず、登録拡大率検索部708は、拡大率記憶部112に記憶されている拡大率の中から目標拡大率M1に最も近い値の拡大率Z1を検索する。

【0052】次に拡大率選択部714は、拡大率Z1と目標拡大率M1との差が一定範囲以内(10%以内)と判定し、拡大率Z1を表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109に出力する。最終的な結果として、表示部103には、画像802を拡大表示した画像803が表示される。

【0053】図8(c)は、拡大表示前(左図)と拡大表示後(右図)の画像の一例を示す図である。同図において、画像802は図8(b)と同様のものであり、画像804は、目標拡大率M2によって拡大表示を行った場合に拡大される範囲の画像を示す。ここにおいて目標拡大率M2と拡大率Z1との差は10%外であるものとする。

【0054】このような場合において、まず、登録拡大率検索部708は、拡大率記憶部112に記憶されている拡大率の中から目標拡大率M1に最も近い値の拡大率Z1を検索する。次に拡大率選択部714は、拡大率Z1と目標拡大率M2との差が一定範囲外(10%外)と判定し、目標拡大率M2を表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109に出力する。

【0055】その結果、表示部103には、画像804を拡大表示した画像805が表示される。つまり、本実施形態における図形処理装置2は、ユーザの希望する拡大率と拡大率記憶部112に記憶されている拡大率との

差が小さい場合には、拡大率記憶部112に記憶されている拡大率を用いて拡大表示を行う。このため、過去の表示に使用された拡大率で拡大表示が行われることになる。

【0056】一方、ユーザの希望する拡大率と拡大率記憶部112に記憶されている拡大率との差が大きい場合には、ユーザの希望する拡大率で拡大表示を行う。このため図形処理装置2は、ユーザの希望する拡大率とかけ離れた拡大率によって拡大表示されるということがなく、ユーザにとってより作業しやすいという効果がある。

【0057】本実施形態において拡大率選択部714は、登録拡大率検索部708より入力される拡大率と目標拡大率Mとの差が10%以内か否かを判定するよう構成されているが、差を10%に限る必要はなく、別の比率にしてもよいし、固定値にしてもよい。また、ユーザが拡大率選択部714に対して、値を指定し、拡大率選択部714は、ユーザに指定された値を用いて判定を行うようにしてもよい。

<実施形態3>図9は、実施形態3における図形処理装置3の構成を示すブロック図である。

【0058】同図の図形処理装置3は、図7の構成に対して、拡大率登録部111、拡大率記憶部112、登録拡大率検索部708、拡大率選択部714の代わりに、拡大率履歴登録部911、拡大率履歴記憶部912、登録拡大率検索部908、拡大率検索部914を備える点異なる。拡大率履歴記憶部912は、拡大率履歴登録部911によって書き込まれる拡大率と履歴番号とを記憶する。ここで履歴番号は、拡大率履歴登録部911によって書き込まれた順番を昇順の数字で表す。

【0059】図10は、拡大率履歴記憶部912の一記憶内容例を示す図である。同図において、左列が履歴番号、右列が拡大率を示しており、履歴番号1、2、3、4の順に拡大率履歴登録部911によって書き込まれた、つまり拡大表示に使用された拡大率であることを示している。登録拡大率検索部908は、拡大率履歴記憶部912に記憶される拡大率の中から目標拡大率Mとの差が一定範囲以内(例えば10%以内)の拡大率を検索して対応する履歴番号とともに拡大率選択部914に出力する登録拡大率検索部908は、目標拡大率Mとの差が一定範囲以内(10%以内)の拡大率を検索できなかった場合には目標拡大率Mを表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率履歴登録部911とに出力する。

【0060】拡大率選択部914は、登録拡大率検索部908より入力される拡大率の中から最も新しい履歴番号の拡大率を選択し、その拡大率を表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率履歴登録部911とに出力する。拡大率履歴登録部911は、登録拡大率検索部908及び拡大率選択部914より入力される表示

拡大率Kに履歴番号を付加して拡大率履歴記憶部912に書き込む。また、拡大率履歴登録部911は、ユーザより登録される拡大率を履歴番号とともに拡大率履歴記憶部912に書き込む。

【0061】以上のように構成された図形処理装置3について以下に、拡大率履歴記憶部912が図10に示す内容を記憶している場合を例にとって説明する。登録拡大率検索部908は、拡大率履歴記憶部912に記憶される拡大率の中から目標拡大率Mとの差が一定範囲以内(10%以内)の拡大率として「1(履歴番号):Z1(拡大率)」、「2:Z2」、「3:Z3」、「4:Z1」を検索して拡大率選択部914に出力したとする。

【0062】すると拡大率選択部914は、入力される拡大率の中から最も新しい履歴番号4の拡大率Z1を選択して、拡大率Z1を表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率履歴登録部911とに出力する。拡大率履歴登録部911は、拡大率選択部914より入力される表示拡大率K(=Z1)に履歴番号6を付加して拡大率履歴記憶部912に書き込む。その結果、拡大率履歴記憶部912の記憶内容は図11のようになる。

【0063】以上のように構成することにより本実施形態の図形処理装置3は、過去の画像表示に使用された拡大率のうち履歴の新しい拡大率を用いて拡大表示される。

<実施形態4>図12は、実施形態4における図形処理装置4の構成を示すブロック図である。

【0064】同図の図形処理装置4は、図1の構成に対して、新たに拡大率頻度検出部1200と拡大率頻度記憶部1201とを備え、登録拡大率検索部108の代わりに登録拡大率検索部1208を備える点異なる。拡大率頻度記憶部1201は、拡大率記憶部112に記憶される各拡大率に対応させて拡大率の頻度情報を記憶する。ここにおいて頻度情報は、拡大率を用いて拡大表示を行った回数(表示回数)、拡大率を用いて拡大表示を行った時間(表示時間)、拡大率を用いた拡大表示中にコマンドを実行した回数(コマンド実行回数)を記憶する。

【0065】拡大率頻度検出部1200は、拡大率を用いて拡大表示を行った場合における頻度情報を検出、つまり表示回数、表示時間、コマンド実行回数を検出し、検出した値を用いて拡大率頻度記憶部1201の記憶内容を更新する。登録拡大率検索部1208は、目標拡大率Mと拡大率頻度記憶部1201の頻度情報とに基づいて拡大率記憶部112に記憶されている拡大率の中から目標拡大率Mにより近く、頻度のより高い拡大率を検索し、検索された拡大率を表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率登録部111とに出力する。

【0066】登録拡大率検索部1208は、該当する拡大率を検索できなかった場合には、目標拡大率Mを表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大率登録

部111とに出力する。図13図形処理装置4における拡大表示コマンドが実行される場合を中心とする処理手順を示すフローチャートである。

【0067】図13において図3とステップ番号が同じ部分は同じ処理を行っているので説明を省略し、異なるステップ番号の処理を中心に説明する。ステップ1306において図形処理装置4は、拡大表示処理を行い、その後拡大率登録部111は、拡大表示処理において決定された表示拡大率Kを拡大率記憶部112に書き込む(ステップ1307)。

【0068】拡大率頻度検出部1200は、ステップ1307において行われた書き込みの処理を1回と数え、拡大率頻度記憶部1201の当該拡大率に対応する表示回数に1を加えて更新する(ステップ1308)。図形処理装置4は、ステップ1305、1306~1308の処理以外において、拡大表示コマンド以外のコマンドを実行しつつ(ステップ1309)、拡大率頻度検出部1200は、拡大表示処理が行われてから次の拡大表示処理が行われるまでの時間を計測し、それを表示時間として拡大率記憶部112に記憶される当該拡大率に対応する表示時間の値を更新する(ステップ1310)。

【0069】拡大率頻度検出部1200は、拡大表示処理が行われてから次の拡大表示処理が行われるまでの間に実行されるコマンド実行回数を計数し、拡大率頻度記憶部1201の当該拡大率に対応するコマンド実行回数の値を更新する(ステップ1311)。図14(a)は、拡大率頻度記憶部1201に記憶される頻度情報の一例を示す図である。

【0070】例えば、拡大率登録部111が拡大率Z1を表示拡大率Kとして拡大率記憶部112に書き込むと、拡大率頻度検出部1200は、拡大率頻度記憶部1201の拡大率Z1に対する表示回数の値に1を加える。また、拡大率頻度検出部1200は、拡大率Z1による拡大表示処理が行われてから次の拡大表示処理が行われるまでの時間Tを計測し、拡大率頻度記憶部1201の拡大率Z1に対する表示時間の値にTを加える。さらに拡大率頻度検出部1200は、拡大率Z1による拡大表示処理が行われてから次の拡大表示処理が行われるまでの間のコマンド実行回数Lを計数し、拡大率頻度記憶部1201の拡大率Z1に対するコマンド実行回数の値にLを加える。

【0071】拡大率頻度検出部1200が以上に示す更新を行った結果、図14(a)は、図14(b)のようになる。

<実施形態5>図15は、実施形態5における図形処理装置5の構成を示すブロック図である。

【0072】同図の図形処理装置5は、図1の構成に対して、登録拡大率検索部108、拡大率登録部111、拡大率記憶部112の代わりに登録拡大領域検索部1508、拡大領域登録部1511、拡大領域記憶部1511

10

20

30

40

50

2を備える点が異なっている。拡大領域記憶部1512は、拡大領域登録部1511によって書き込まれる拡大率と領域座標とを記憶する。ここにおいて領域座標は、過去に拡大率を用いて拡大表示を行った際の拡大表示領域の2頂点を示す座標である。

【0073】例えば、図16(a)に示す画像1601において、図形処理装置5が過去の拡大表示において領域画像R1、R2、R3の拡大表示を行った場合、拡大領域記憶部1512は、領域画像R1、R2、R3の拡大表示に使用した拡大率と、それぞれの領域座標{A1、B1}、{A2、B2}、{A3、B3}を記憶する。領域画像R1、R2、R3を拡大表示するための拡大率をそれぞれZ1、Z2、Z3とした場合の拡大領域記憶部1512の記憶内容例を図16(b)に示す。

【0074】登録拡大率検索部1508は、拡大領域記憶部1512の領域座標と、目標拡大領域記憶部106に記憶された始点座標及び終点座標とに基づいて、今拡大表示を行う領域の画像と過去の拡大表示領域の画像とが重複する部分のある領域座標に対応する拡大率であって、目標拡大率Mに最も近い拡大率を表示拡大率Kとして表示拡大領域決定部109と拡大領域登録部1511とに出力する。

【0075】例えば今、拡大領域記憶部1512は、図16(b)を記憶しているものとする。図16(b)の拡大率Z1~Z3はそれぞれ、過去に拡大表示された図17(a)の画像1701上の領域画像R1~R3に対応しているものし、ユーザより始点座標A及び終点座標Bが画像1701上で指定されたものとする。登録拡大率検索部1508は、目標拡大領域記憶部106に記憶された始点座標A及び終点座標Bに基づいて、拡大領域記憶部1512から目標拡大領域1702と画像の重複部分のある領域画像R2、R3に対応する拡大率Z2、Z3を検索する。

【0076】次に登録拡大率検索部1508は、Z2とZ3のうち、目標拡大率Mに近い拡大率Z2を表示拡大率Kと決定する。登録拡大率検索部1508は、表示拡大率Kと、Kによって拡大表示される領域の2頂点とを表示拡大領域決定部109と拡大領域登録部1511とに出力する。

【0077】最終的な結果として、目標拡大領域1702は、図17(b)に示す拡大領域1703のように修正され、拡大領域1703が図17(c)に示すように拡大率Z2で拡大表示される。拡大領域登録部1511は、登録拡大率検索部1508より入力される拡大率Kと2頂点とを拡大領域記憶部1512に書き込む。

【0078】以上のように構成することにより、本実施形態の図形処理装置5は、ユーザが拡大表示を希望する領域が過去に拡大表示された領域と重複する場合には、重複する過去の拡大表示と同じ拡大率で表示される。

<実施形態6>図18は、実施形態6における図形処理

装置6の構成を示すブロック図である。

【0079】同図において図形処理装置6は、図1の構成に加えて拡大率削除部1801を備える。拡大率削除部1801は、拡大率削除コマンドがコマンド入力部100、コマンド入力解析部104を介して制御部102に入力された場合に、制御部102の指示によって現在の拡大表示に使用される拡大率を拡大率記憶部112から削除する。

【0080】なお、本実施形態において、拡大率削除部1801は、現在の拡大表示に使用される拡大率を拡大率記憶部112から削除するよう構成されるが、この構成に限る必要はない。例えば、制御部102より拡大率削除コマンドの指示を受け付けると、拡大率削除部1801は拡大率記憶部112に記憶されている拡大率を読み出して表示部103に表示し、ユーザに表示部103を介して選択される拡大率を拡大率記憶部112から削除するよう構成してもよい。

<実施形態7>図19は、実施形態7における図形処理装置7の構成を示すブロック図である。

【0081】同図において図形処理装置7は、図12の図形処理装置4の構成に対して、拡大率登録部111の代わりに拡大率登録部1911を備え、新たに拡大率頻度判定部1901を備える点が異なる。拡大率頻度判定部1901は、拡大率頻度記憶部1201に記憶される拡大率の頻度情報を参照し、表示回数、表示時間、コマンド実行回数が予め定められたしきい値を超える拡大率を検索し、その拡大率を拡大率記憶部112に追加するよう拡大率登録部1911に通知する。

【0082】例えば、拡大率頻度判定部1901は、表示回数が5回以上、表示時間が1時間以上、コマンド実行回数が30回以上の拡大率を拡大率頻度記憶部1201から検索し、その拡大率を拡大率登録部1911に通知する。拡大率登録部1911は、拡大率頻度判定部1901より通知される拡大率を拡大率記憶部112に書き込む、また、拡大率登録部1911は、ユーザより登録される拡大率を拡大率記憶部112に書き込む。

【0083】以上の構成により本実施形態の図形処理装置7は、ユーザがよく利用する、あるいはユーザが利用しやすい拡大率が拡大率記憶部112に記憶されるので、拡大表示においてもユーザがよく利用する、あるいはユーザが利用しやすい拡大率を用いて拡大表示される。なお、本実施形態において、しきい値を表示回数が5回以上、表示時間が1時間以上、コマンド実行回数が30回以上としているが、これに限る必要はない。また、本実施形態において拡大率頻度判定部1901は、表示回数、表示時間、コマンド実行回数がしきい値を超える場合にその拡大率を拡大率登録部1911に通知するよう構成されるが、これに限る必要はなく、例えば、拡大率頻度判定部1901は、表示回数が6回以上の拡大率を拡大率登録部1911に通知するよう構成しても

よいし、表示時間が30分以上、コマンド実行回数が30回以上の拡大率を拡大率登録部1911に通知するよう構成してもよい。

<実施形態8>図20は、実施形態8における図形処理装置8の構成を示すブロック図である。

【0084】同図の図形処理装置8は、図9の図形処理装置3の構成に対して、新たに拡大率履歴判定部2001と拡大率履歴登録削除部2002とを備える点が異なっている。拡大率履歴判定部2001は、拡大率履歴記憶部912から履歴番号の古い拡大率を検索し、検索されれば、その履歴番号を拡大率履歴登録削除部2002に通知する。例えば、拡大率履歴判定部2001は、拡大率履歴記憶部912に記憶される最新の履歴番号に対して履歴番号が10番以上古い履歴番号を検索し、その履歴番号を拡大率履歴登録削除部2002に通知する。

【0085】拡大率履歴登録削除部2002は、拡大率履歴判定部2001より履歴番号が通知されると拡大率履歴記憶部912から当該履歴番号の拡大率を履歴番号とともに削除する。以上のような構成により本実施形態の図形処理装置8は、拡大率履歴記憶部912から履歴の古い拡大率が削除され、ユーザに最近利用された拡大率を用いて拡大表示される。

【0086】なお、本実施形態において、拡大率履歴判定部2001は、拡大率履歴記憶部912から、最新の履歴番号に対して履歴番号が10番以上古い履歴番号を検索するよう構成されるが、10番以上に限る必要はない。

<実施形態9>図21は、本実施形態における図形処理装置9の構成を示すブロック図である。

【0087】同図において図形処理装置9は、図12に示す図形処理装置4の構成に加えて、拡大率頻度判定部2101と拡大率登録削除部2102とを備える。拡大率頻度判定部2101は、拡大率記憶部112に多数の拡大率が記憶されている場合に、拡大率頻度記憶部1201に記憶される頻度情報を参照し、表示回数、表示時間、コマンド実行回数の値の小さい拡大率を検索し、検索された拡大率を拡大率記憶部112から削除するよう拡大率登録削除部2102に通知する。

【0088】具体的には、例えば、拡大率頻度判定部2101は、拡大率記憶部112に記憶される拡大率の数が10以上の場合に、拡大率頻度記憶部1201に記憶される、表示回数が10以下、表示時間が30分以下、コマンド実行回数が10回以下の頻度情報を検索し、その頻度情報に対応する拡大率を拡大率登録削除部2102に通知する。

【0089】拡大率登録削除部2102は、拡大率登録削除部2102に通知される拡大率を拡大率記憶部112から削除する。以上のような構成により本実施形態の図形処理装置9は、ユーザによる使用頻度の低い拡大率が拡大率記憶部112から削除されるので、ユーザにと

って使用頻度の高い拡大率で拡大表示が行われるようになる。

【0090】

【発明の効果】本発明に係る図形処理装置は、過去の画像表示の倍率を含む表示情報を記憶する記憶手段と、画像表示を行う表示手段と、画像上の一部の領域を表わす領域情報を受け付ける受付手段と、受け付けた領域情報から目標倍率を算出する算出手段と、算出された目標倍率と前記記憶手段に記憶された表示情報とに基づいて表示倍率を決定する倍率決定手段と、前記表示倍率と前記領域情報とに基づいて表示領域を決定する表示領域決定手段と、前記表示倍率に従って前記表示領域の画像を前記表示手段に倍率表示させる表示変更手段と、前記表示変更手段による倍率表示を反映して前記記憶手段の記憶内容を更新する更新手段とから構成される。

【0091】この構成によれば、ユーザにより指定された領域を受付手段が受け付けると、算出手段が指定された領域を基に目標倍率を算出し、倍率決定手段は、目標倍率と記憶手段に記憶された過去の表示情報とに基づいて、ユーザ指定の領域に対する適当な表示倍率を決定し、表示領域決定手段が決定された表示倍率をもとにユーザ指定の領域を修正した表示領域を決定し、表示変更手段が表示手段に表示領域を表示倍率によって倍率表示させる。これにより本図形処理装置は、ユーザが指定する領域情報を基にして過去に利用した倍率による倍率表示を行うので、ユーザが指定する任意の位置を過去に利用した倍率表示と同じ倍率によって倍率表示を行うことができるという効果がある。そのため、ユーザにとっては、簡単な領域指定の操作によって、過去の画像編集時と同じ倍率で画像が表示されるので、画像の作成、編集の作業がしやすくなるという効果がある。

【0092】前記倍率決定手段は、前記記憶手段中に目標倍率との差が最も小さい倍率が記憶されている場合、その倍率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。この構成によれば、本図形処理装置は、ユーザが倍率表示させたい領域を指定するだけで、その領域を倍率表示させた場合の目標倍率に最も近い過去の倍率を表示倍率と決定し、その表示倍率によってユーザの指定した領域を倍率表示することができる。

【0093】また、前記倍率決定手段は、前記記憶手段に目標倍率との差が所定の範囲内の倍率が記憶されている場合その倍率を表示倍率と決定するよう構成されるので、本図形処理装置は、ユーザが倍率表示させたい領域を指定するだけで、それが目分量による指定であっても、その領域に近い過去の倍率表示と同じ倍率によって倍率表示される。よってユーザによる簡単な領域指定の操作によって、任意の位置を過去に使用した倍率表示と同じ倍率で倍率表示させることができるという効果がある。

【0094】さらに、前記倍率決定手段は、前記記憶手

段の複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索手段と、前記検索手段により倍率が検索されたときそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索手段により1つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定手段とから構成してもよい。

【0095】この構成によれば、倍率決定手段は、検索手段により記憶手段の中から所定範囲の倍率が検索されなかったときには目標倍率を表示倍率と決定するので、記憶手段の中に適当な倍率がなかった場合でも、ユーザの指定した領域が拡大表示される。前記記憶手段は、前記表示手段による表示に利用されたことのある倍率と、その倍率が前記表示手段による表示に利用された状況を示す利用情報とを対応させて表示情報として記憶し、前記倍率決定手段は、前記記憶手段の複数の倍率の中から目標倍率との差が所定範囲内の倍率を検索する検索手段と、前記検索手段により所定範囲内の倍率が複数検索されたとき、対応する利用情報によってそれらの倍率の中から表示倍率を決定し、前記検索手段により1つも検索されなかったとき目標倍率を表示倍率と決定する決定手段とから構成される。

【0096】この構成によれば、検索手段により記憶手段から所定範囲内の倍率が複数検索された場合でも、倍率決定手段が記憶手段に記憶されている利用情報を参照し、複数の倍率の中から表示倍率を決定することができ、ユーザは的確な倍率の画像表示を得ることができる。前記利用情報は、倍率が前記表示手段によって利用された最終日時で表され、前記決定手段は、前記検索手段により倍率が複数検索されたとき、対応する最終日時に基づいて表示倍率を決定するよう構成してもよい。

【0097】この構成によれば、検索手段により検索された倍率のうち、最終日時に基づいて表示倍率を決定するので、ユーザは、過去の表示に使用された倍率であって、最終日時に基いた倍率表示の画像を得ることができる。前記決定手段は、前記倍率が複数検索されたとき、対応する最終日時が最も新しい倍率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。

【0098】この構成によれば、検索手段により検索された倍率のうち最新に利用された倍率が決定手段により表示倍率と決定される。前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報から現在日時と最終日時との差が所定以上の最終日時に対応する表示情報を削除するよう構成してもよい。

【0099】この構成によれば、古い表示情報が記憶手段から削除されるので、古い倍率によって倍率表示されることがなくなり、また、記憶手段の容量を小さくできるという効果がある。また、前記利用情報は、倍率が前記表示手段によって利用されたときの表示領域の表示時間で表われ、前記決定手段は、前記検索手段により倍率が複数検索されたとき対応する表示時間が最も長い倍

率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。

【0100】この構成によれば、検索手段により検索された倍率のうち、表示時間が最も長い倍率によって倍率表示されるので、例えば、その倍率表示の表示時間と、その倍率表示のユーザによる利用しやすさ等を表す利用度や編集作業の重要度等とが比例するとすれば、本図形処理装置はユーザが倍率表示させたい領域を、ユーザの希望する倍率に近い過去の倍率であって、ユーザによる利用度の最も高い倍率によって倍率表示する。

【0101】前記更新手段は、前記表示変更手段によって1つの倍率表示が所定時間以上表示された場合、当該表示倍率を含む表示情報を前記記憶手段に追加するよう構成してもよい。この構成によれば、本図形処理装置は、所定時間以上の倍率表示に用いられた倍率が記憶手段に記憶されるので、表示時間とユーザによる利用度とが比例するとすれば、利用度の高い倍率が記憶手段に記憶される。これにより、本図形処理装置は、ユーザにより領域の指定を受け付けると、過去に倍率表示に使用された利用度の高い倍率の中から領域の目標倍率に近い倍率によって倍率表示する。

【0102】前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段から表示時間の最も少ない表示情報を削除するよう構成してもよい。この構成によれば、本図形処理装置は、記憶手段には表示時間のより多い表示情報が所定数分記憶され、表示時間の少ない表示情報、つまり利用度の低い表示情報は削除される。また、本図形処理装置は、記憶手段の容量を制限できる。

【0103】また、前記利用情報は、倍率が表示手段によって利用された表示回数で表われ、前記決定手段は前記検索手段により倍率が複数検索されたとき、対応する表示回数が最も多い倍率を表示倍率として決定するよう構成してもよい。この構成によれば、本図形処理装置は、過去に使用された倍率のうち、目標倍率に近い倍率であって、表示回数の最も多い倍率によって倍率表示を行うので、表示回数とユーザによる利用度とが比例するとすると、画像上の任意の位置を過去に使用した倍率表示と同じ倍率であって、利用度の高い倍率によって倍率表示を行う。

【0104】前記更新手段は、前記表示変更手段によって一つの倍率表示が所定回数以上行われた場合、当該表示倍率を含む表示情報を前記記憶手段に追加するよう構成してもよい。この構成によれば、記憶手段には、所定回数以上使用された倍率が記憶され、本図形処理装置は、表示回数の多い過去の倍率によって倍率表示が行われるようになる。

【0105】前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段から表示回数の最も少ない表示情報を削除するよう構成してもよい。この構成によれば、記憶手段には、表示回数の多

い表示情報が所定数分記憶されるので、本図形処理装置は、表示回数の多い過去の倍率によって倍率表示が行われるようになる。

【0106】また、前記利用情報は、倍率が前記表示手段による表示に利用されている間に行われるユーザによるコマンド実行回数で表され、前記決定手段は倍率が複数検索されたとき、検索された複数の倍率の中から対応するコマンド実行回数が最も多い倍率を表示倍率として決定するよう構成してもよい。この構成によれば、本図形処理装置は、検索手段により検索された倍率のうち、コマンド実行回数が最も多い倍率によって倍率表示されるので、倍率表示に対するユーザの作業度がコマンド実行回数の多さで表されるとすると、過去の倍率表示に利用された倍率のうち、作業度の高い倍率によって表示されるようになる。

【0107】前記更新手段は、前記表示変更手段によって1つの倍率表示中におけるコマンド実行回数が所定回数以上行われた場合、当該表示倍率を含む表示情報を用いて表示情報を更新するよう構成してもよい。この構成によれば、本図形処理装置は、コマンド実行回数が所定回数以上行われた倍率表示の倍率が記憶手段に記憶される。

【0108】前記更新手段は、前記記憶手段に記憶される表示情報が所定数を超える場合、前記記憶手段からコマンド実行回数が最も少ない表示情報を削除するよう構成してもよい。この構成によれば、本図形処理装置は、コマンド実行回数の多い倍率を含む表示情報が所定数分記憶手段に記憶され、それら表示情報の倍率のうちからユーザの指定する領域に基く目標倍率に近い倍率によって倍率表示が行われる。また、本図形処理装置は、記憶手段の容量を制限することができる。

【0109】また、前記利用情報は、倍率表示に利用された表示領域であり、前記決定手段は、前記検索手段による倍率が複数検索されたとき、それら検索された倍率に対応する表示領域から、前記受付手段により受け付けられた領域情報が示す領域と画像上において重なる部分を有する表示領域の倍率を表示倍率と決定するよう構成してもよい。

【0110】この構成によれば、本図形処理装置は、ユーザが倍率表示を希望する領域と画像の重なる部分を有する過去の倍率表示領域のうち、対応する倍率が目標倍率に最も近いものによって倍率表示を行う。これにより、本図形処理装置は、過去に倍率表示させた部分を含む領域が過去と同じ倍率によって倍率表示するので、ユーザにとって作業しやすいという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における図形処理装置1の構成を示すブロック図である。

【図2】画像表示例を示す図である。

【図3】図形処理装置1における拡大表示コマンドが実

行される場合を中心とする処理手順を示すフローチャートである。

【図4】ステップ306における拡大表示処理を示すフローチャートである。

【図5】拡大表示処理を示すための画像例である。

【図6】図5の枠線503内の領域画像Rを表示拡大率Kで拡大した場合の画像を示す図である。

【図7】実施形態2における図形処理装置2の構成を示すブロック図である。

【図8】(a) 拡大率記憶部112の記憶内容例を示す図である。

(b) 拡大表示前(左図)と拡大表示後(右図)の画像例を示す図である。

(c) 拡大表示前(左図)と拡大表示後(右図)の画像例を示す図である。

【図9】実施形態3における図形処理装置3の構成を示すブロック図である。

【図10】拡大率履歴記憶部912の一記憶内容例を示す図である。

【図11】拡大率履歴記憶部912の記憶内容例を示す図である。

【図12】実施形態4における図形処理装置4の構成を示すブロック図である。

【図13】図形処理装置4における拡大表示コマンドが実行される場合を中心とする処理手順を示すフローチャートである。

【図14】(a) 拡大率頻度記憶部1201に記憶される頻度情報の一例を示す図である。

(b) 図14(a)の頻度情報を更新した後の頻度情報の例を示す図である。

【図15】実施形態5における図形処理装置5の構成を示すブロック図である。

【図16】(a) 領域座標と領域画像との関係を説明するための画像例である。

(b) 領域座標を記憶する拡大領域記憶部1512の記憶内容例を示す図である。

【図17】(a) 領域画像R1~R3とユーザより指定された領域との関係を示す画像例である。

(b) 拡大領域を示す画像例である。

(c) 同図(b)を拡大表示した例を示す画像である。

【図18】実施形態6における図形処理装置6の構成を示すブロック図である。

【図19】実施形態7における図形処理装置7の構成を示すブロック図である。

【図20】実施形態8における図形処理装置8の構成を示すブロック図である。

【図21】本実施形態における図形処理装置9の構成を示すブロック図である。

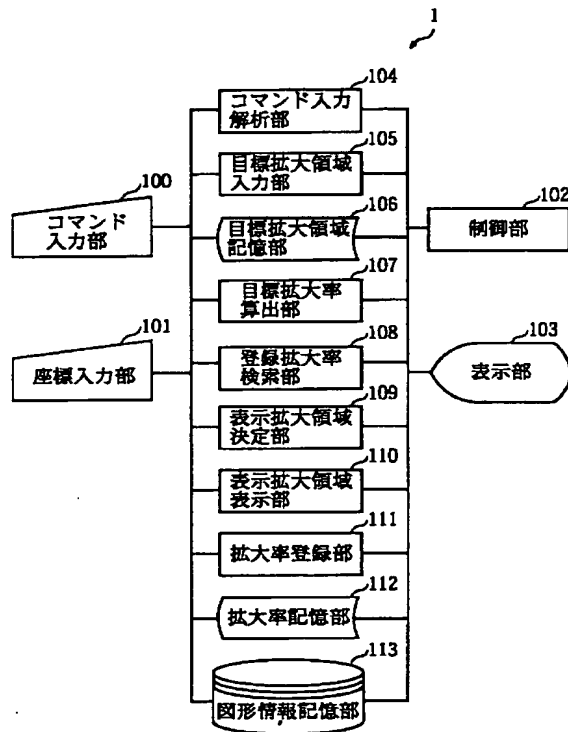
【図22】(a)~(c) 従来技術における図形処理装置(1)~(3)を説明する画像表示例である。

【符号の説明】

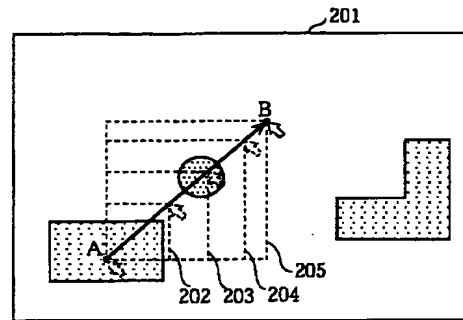
1 図形処理装置
 100 コマンド入力部
 101 座標入力部
 102 制御部
 103 表示部
 104 コマンド入力解析部
 105 目標拡大領域入力部
 106 目標拡大領域記憶部
 107 目標拡大率算出部
 108 登録拡大率検索部
 109 表示拡大領域決定部
 110 表示拡大領域表示部
 111 拡大率登録部
 112 拡大率記憶部
 113 図形情報記憶部

* 106 目標拡大領域記憶部
 107 目標拡大率算出部
 108 登録拡大率検索部
 109 表示拡大領域決定部
 110 表示拡大領域表示部
 111 拡大率登録部
 112 拡大率記憶部
 * 113 図形情報記憶部

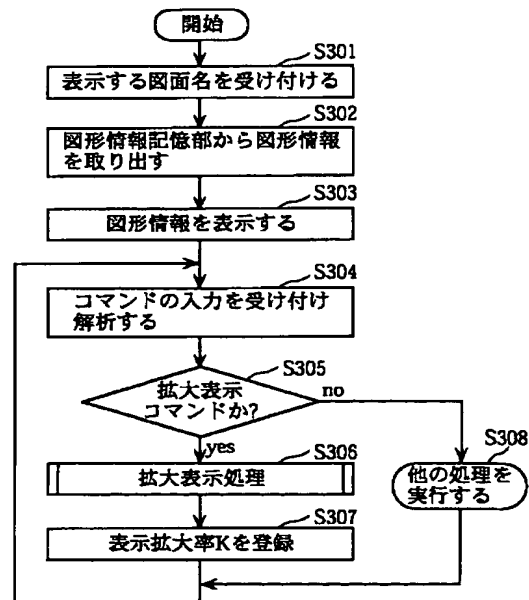
【図1】



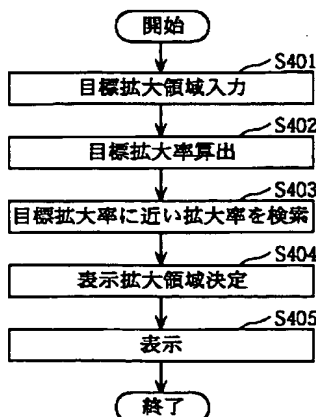
【図2】



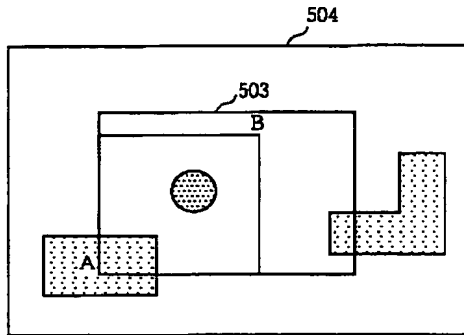
【図3】



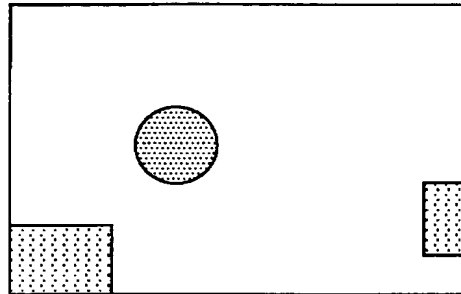
【図4】



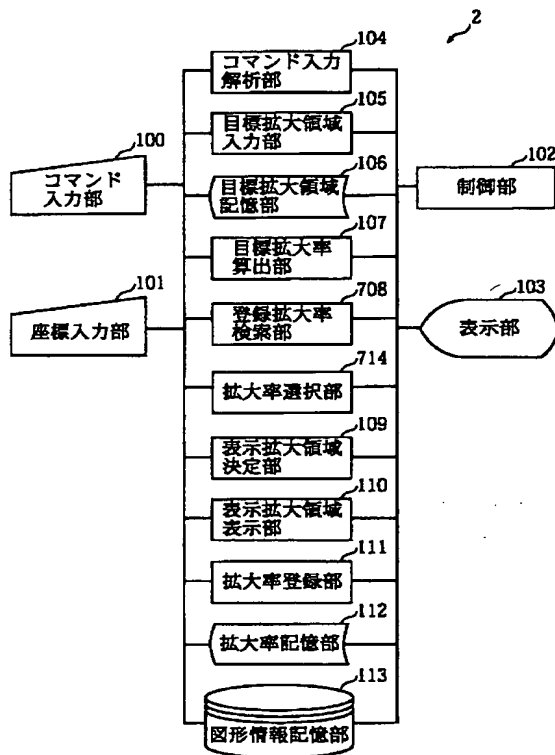
【図5】



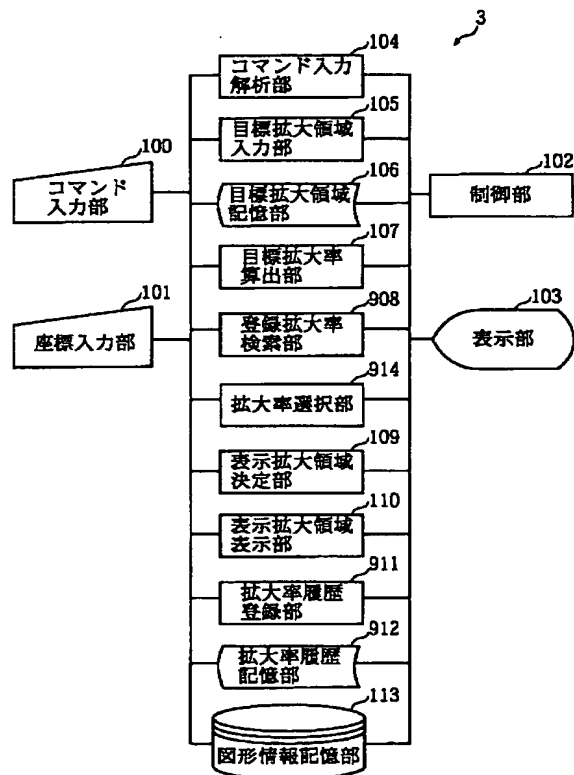
【図6】



【図7】



【図9】



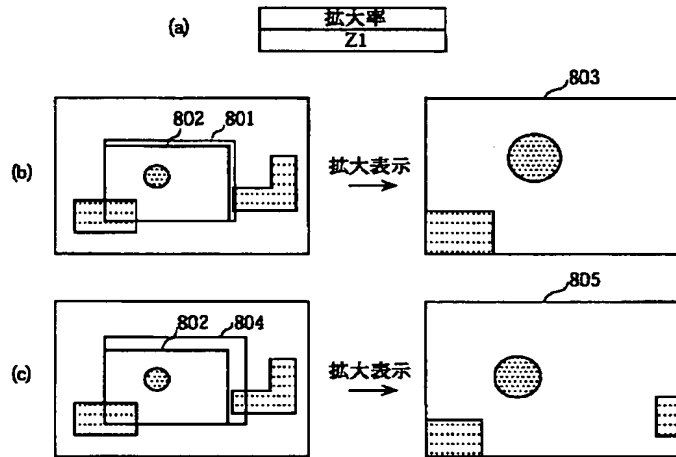
【図10】

履歴番号	拡大率
1	Z1
2	Z2
3	Z3
4	Z1
5	Z4

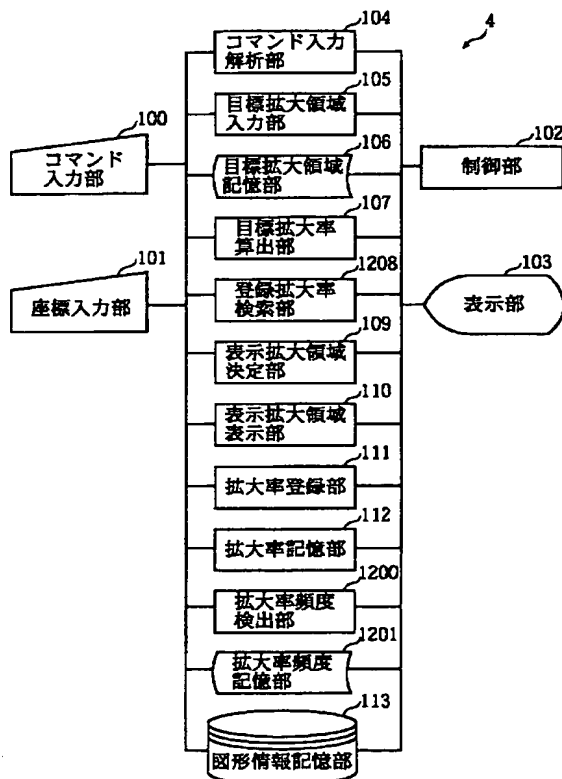
【図11】

履歴番号	拡大率
1	Z1
2	Z2
3	Z3
4	Z1
5	Z4
6	Z1

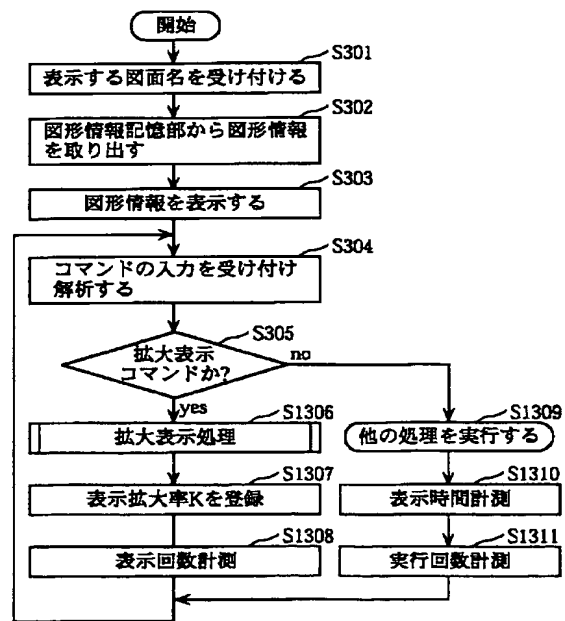
【図8】



【図12】



【図13】



【図 14】

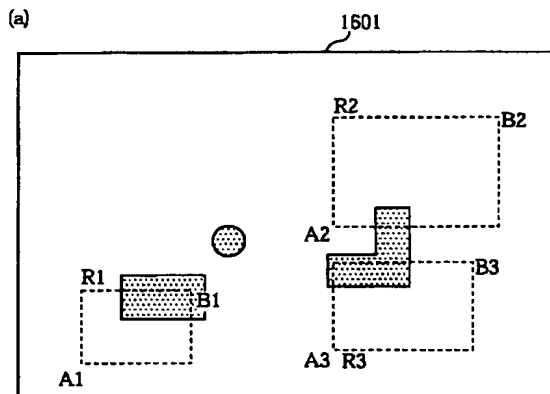
(a) 更新前の拡大率頻度情報

拡大率	表示回数	表示時間	コマンド実行回数
Z1	N1	T1	L1
Z2	N2	T2	L2
Z3	N3	T3	L3

(b) 更新後の拡大率頻度情報

拡大率	表示回数	表示時間	コマンド実行回数
Z1	N1+1	T1+T	L1+L
Z2	N2	T2	L2
Z3	N3	T3	L3

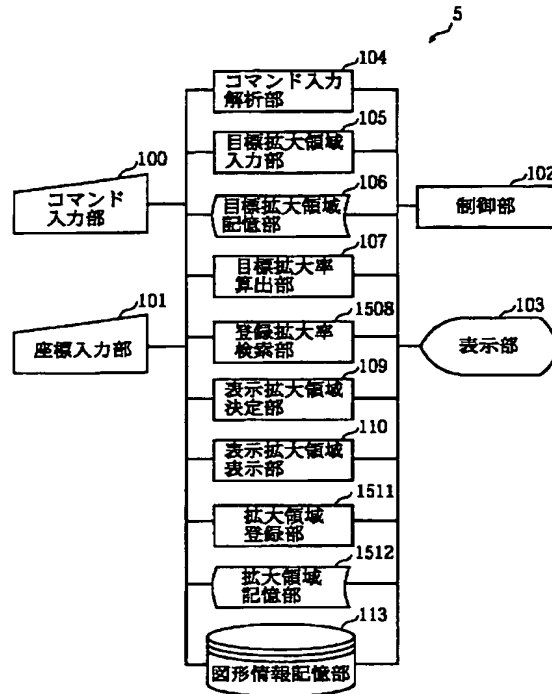
【図 16】



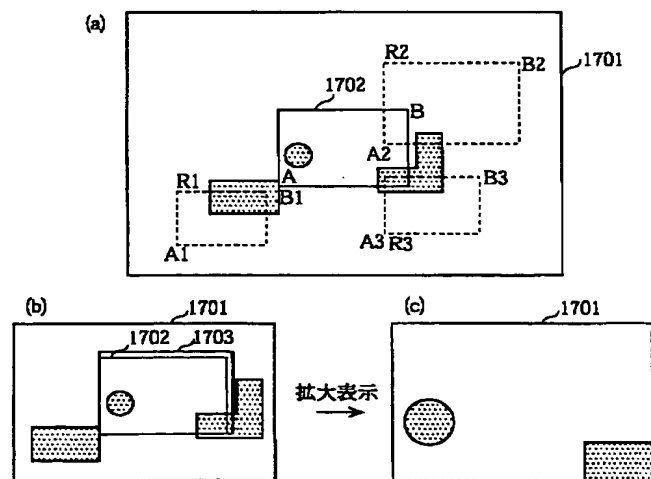
(b)

拡大率	領域座標
Z1	A1, B1
Z2	A2, B2
Z3	A3, B3

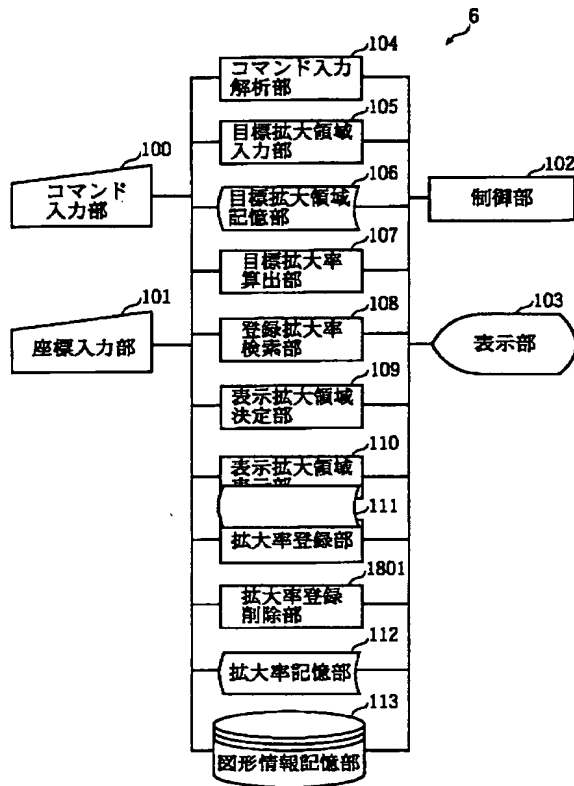
【図 15】



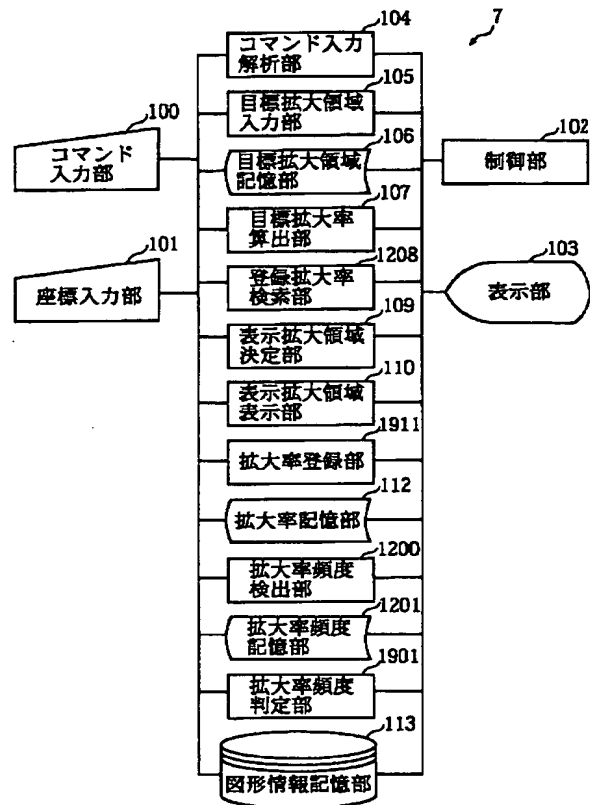
【図 17】



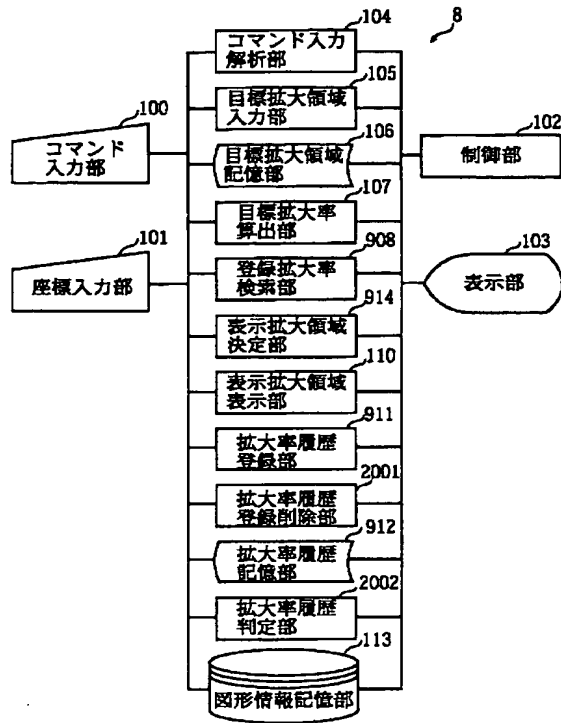
【図 18】



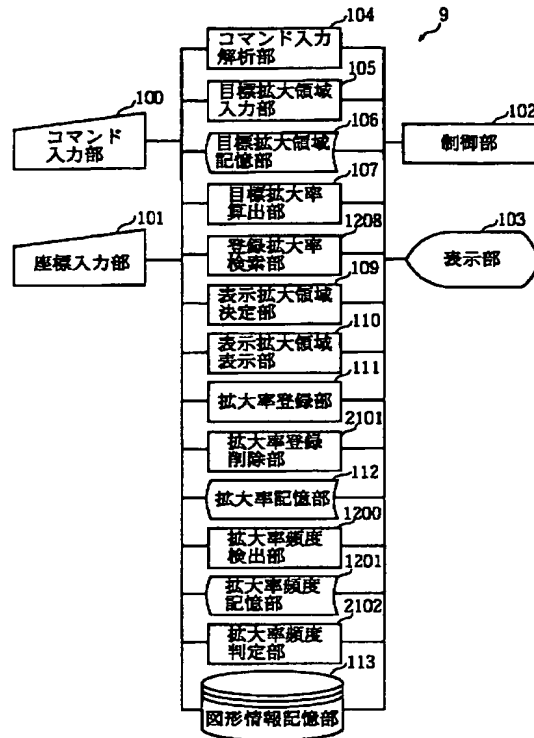
【図 19】



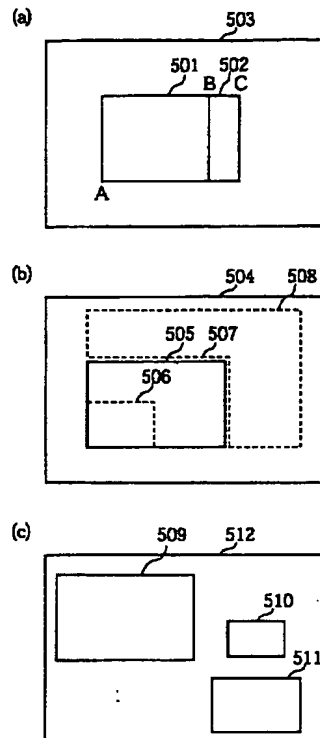
【図 20】



【図 21】



【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 植村 博一
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

F ターム(参考) 5B046 AA05 BA02 CA04 FA02 FA08
 GA06 HA03 HA05 HA06
 5B050 AA10 BA07 BA13 EA12 FA02
 FA09 FA13
 5B057 AA04 BA24 CA12 CC03 CD04
 CD10 CE08 CE09 DA07 DA08
 DB02 DC03 DC07 DC08